

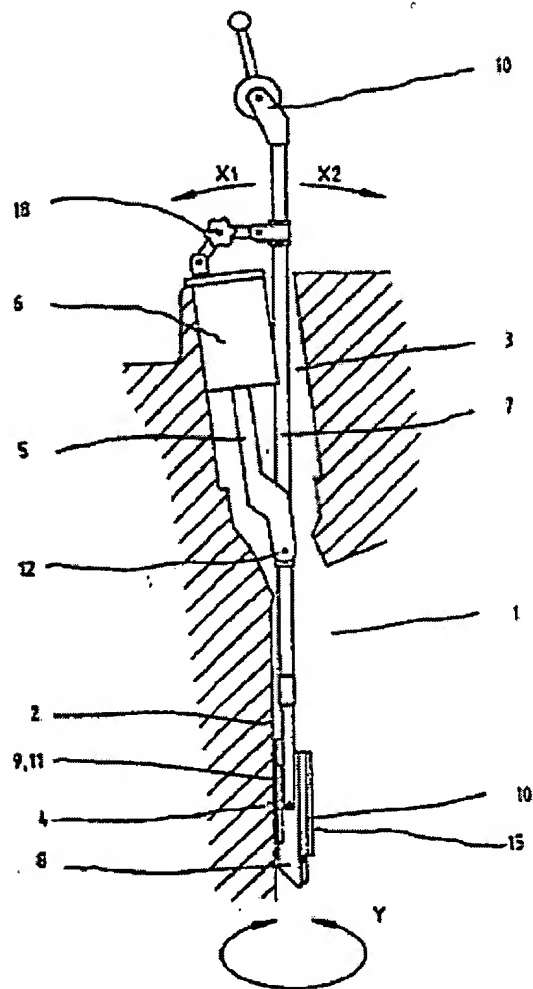
Topographic surface composition extraction appts

Patent number: DE4434863
Publication date: 1996-04-04
Inventor: BLUDSZUWEIT SIEGFRIED PROF (DE); DAUM WOLFGANG DR ING (DE); SCHMIEDEKE JOERG DIPL ING (DE)
Applicant: DAUM GMBH (DE)
Classification:
- **international:** G01B21/30; G01N19/08; G01B5/28; B08B1/00; B08B3/02; B08B5/00
- **europaean:** B08B1/00; B08B3/02; B08B5/02; B24C3/32C; G01B1/00; G01B5/28; G01N19/08
Application number: DE19944434863 19940929
Priority number(s): DE19944434863 19940929

Report a data error here

Abstract of DE4434863

The appts. (5) includes a piston machine (1) provided with a unit (6) for fixing the appts. in an insertion opening (3) of an inner chamber. A linkable arm (7) is also provided which is deflectable in at least one direction for setting a measuring head (8) at a wall of a place (4) to be analysed. A distal head (8) can be set at the wall place with a surface measuring unit (9) and a cleaning part for cleaning this wall place. A region with a mass (11) capable of being hardened is located at the distal end (8) of the appts. The region can be so pressed on the inner wall that an impression, in the mass, following a hardening process represents a negative image of the surface topography.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 44 34 863 A 1**

②① Aktenzeichen: P 44 34 863.0
②② Anmeldetag: 29. 9. 94
②③ Offenlegungstag: 4. 4. 96

⑤① Int. Cl.⁸:
G 01 B 21/30
G 01 N 19/08
G 01 B 5/28
B 08 B 1/00
B 08 B 3/02
B 08 B 5/00

DE 44 34 863 A 1

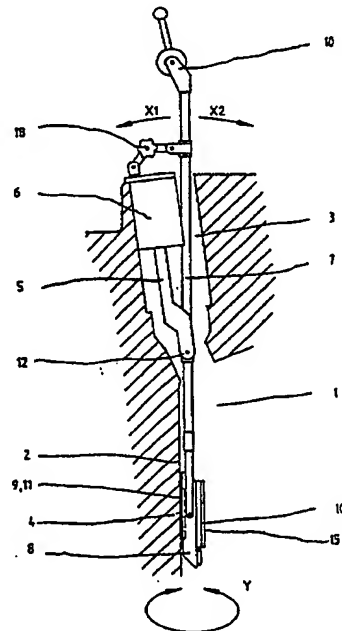
⑦① Anmelder:
Daum GmbH, 19061 Schwerin, DE

⑦② Erfinder:
Bludszweit, Siegfried, Prof., 18059 Rostock, DE;
Daum, Wolfgang, Dr.-Ing., 19067 Neu Schlagsdorf,
DE; Schmiedeke, Jörg, Dipl.-Ing., 19061 Schwerin,
DE

Rechercheantrag gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Vorrichtung zur Gewinnung der topographischen Oberflächenbeschaffenheit

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Gewinnung der topologischen Oberflächenbeschaffenheit eines unzugänglichen Innenraumes, vorzugsweise einer Hubkolbenmaschine. Eine Vorrichtung, die es einem erlaubt, durch eine Öffnung in einem Hohlraum die Topographie der Hohlraumwandung zu messen. Durch die Öffnung 3 einer Hubkolbenmaschine 1 kann die Vorrichtung 5 in den Innenraum des Motors 1 geschoben werden. Eine mögliche Art zur Messung der Oberflächentopographie ist die Nutzung einer an die Wandung 2 gedrückten aushärtbaren Masse. Nach der Aushärtung kann diese dann mit einer Abtasteinrichtung abgetastet und bewertet werden.



DE 44 34 863 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 02. 96 602 014/176

14/32

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Gewinnung der topologischen Oberflächenbeschaffenheit eines unzugänglichen Innenraumes, vorzugsweise einer Hubkolbenmaschine.

In vielen Teilen der Technik ist es wichtig, in schwer zugänglichen Innenräumen von technischen Vorrichtungen die Oberflächenrauheit zu messen. Zum Beispiel gibt die Oberfläche der Zylinderbuchsen von Kolbeninnenwänden von Dieselmotoren am oberen Umkehrpunkt der Kolbenringe wichtigen Aufschluß über den Zustand und die Funktionsfähigkeit der Dichtung zwischen Kolben und Zylinderbuchse und über den korrekten Lauf des Motors.

Bei solchen Motoren muß zur Messung der unzugänglichen Innenwandtopographie umständlich der Deckel abgeschraubt und entfernt werden. Zum einfachen Sehen werden auch Endoskope benutzt. Einfacher wäre es, durch eine baulich bedingte Öffnung, wie z. B. einer Einlaßöffnung, eine Vorrichtung in den Innenraum an die Wandung zu schieben und die Messung durchzuführen.

Ziel der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, die es einem erlaubt, durch eine Öffnung in einem Hohlraum die Topographie der Hohlraumwandung zu messen.

Die Patentansprüche werden in den folgenden Figuren exemplarisch erläutert:

Fig. 1 Vorrichtung zur Gewinnung der topologischen Oberflächenbeschaffenheit im Überblick.

Durch die Öffnung 3 einer Hubkolbenmaschine 1 kann die Vorrichtung 5 in den Innenraum des Motors 1 geschoben werden. Mit einer Einheit 6 wird die Vorrichtung 5 an der Öffnung 3 festgesetzt. Die Vorrichtung 5 weist einen auslenkbaren Arm 7 auf, der den distalen Kopfteil 8 an die Wandung 2 der Hubkolbenmaschine bewegt. Dieser Arm 7 kann durch eine handbetätigte Mechanik elektromechanisch, hydraulisch oder pneumatisch betätigt werden. An dem Kopfteil 8 kann sich eine Vorrichtung 10 zur Reinigung des zu messenden Teils der Wandung 2 befinden. Diese Reinigungseinheit kann bürstend, schabend oder mit Gas, Flüssigkeit oder Feststoffen blasend arbeiten.

Eine mögliche Art zur Messung der Oberflächentopographie ist die Nutzung einer an die Wandung 2 gedrückten aushärtbaren Masse. Nach der Aushärtung kann diese dann mit einer Abtasteinrichtung abgetastet und bewertet werden. Eine solche Ausgestaltung der Vorrichtung ist in Fig. 1 gezeigt.

An dem distalen Kopfteil 8 befindet sich ein Schaber 15 als Reinigungsteil 10. Mit einer nicht in der Figur gezeigten Mechanik schabt der Schaber 15 zunächst Verunreinigungen von der Meßstelle 4. Danach wird das Kopfteil 8 der Vorrichtung 5 von der Wandung durch Schwenken, Pfeil xy entfernt, und mit der nun zur Wandung liegenden Meßeinrichtung 9 wieder an die Wandung 4 gedrückt, Pfeil x2.

Bei der hier gezeigten Meßeinrichtung handelt es sich vorzugsweise um eine aushärtbare Kunstharzmasse 11, die vorzugsweise auf das Kopfteil gerakelt wurde. Ebenso kann die Masse in einer auswechselbaren Kassette oder Patrone vorliegen.

Die Massen 11 haben unterschiedliche Aushärtzeiten. Damit der Operateur der Vorrichtung nicht längere Zeit den auslenkbaren Arm 7 gegen die Wandung drücken muß, kann der Arm 7 mittels eines Klemmteils 18 in der Andruckposition fixiert werden. Nachdem die Masse

ausgehärtet ist, wird die Fixierung mit dem Klemmteil 18 gelöst und die Vorrichtung aus der Öffnung 3 herausgezogen. Die Masse 11 wird dann vorzugsweise durch das Nadelabtastverfahren analysiert. Der Abdruck in der Masse stellt ein negatives Abbild der Topographie des Wandungsteiles 4 dar.

Zur Reinigung der Oberfläche können anstatt des Schabers 15 auch Bürsten Schleifteile oder Strahlen (Teilchen, Flüssigkeiten, Gase) genutzt werden. Ebenso kann sich der Tastkopf eines Topographiemeßgerätes, wie z. B. eines Nadelabtastgerätes, direkt auf dem Kopfteil 8 befinden.

Die aushärtbare Masse 11 kann auf das Kopfteil 8 direkt vorzugsweise aufgerakelt sein oder in einer vorgefertigten Patrone zum Auswechseln vorliegen.

Die in Fig. 1 gezeigte Vorrichtung hat nur einen Schwenkpunkt 12. Es könnte auch eine komplizierte Mechanik mit mehreren Schwenkpunkten genutzt sein. Ebenso können sich auf dem Kopfteil 8 mehrere Oberflächenmeßeinrichtungen 9 befinden.

Bezugszeichenliste

- 1 Innenraum einer Hubkolbenmaschine
- 2 Wandung von 1
- 3 Öffnung von 1
- 4 zu analysierende Wandstelle von 2
- 5 Vorrichtung
- 6 Einheit zum Festsetzen der Vorrichtung 5 in der Öffnung 3
- 7 auslenkbarer Arm der Vorrichtung 5
- 8 distaler Kopfteil der Vorrichtung 5
- 9 Oberflächenmeßeinrichtung am distalen Kopfteil 8
- 10 Reinigungsteil am distalen Kopfteil 8
- 11 härtbare Masse
- 12 Klemmteil
- 13 Schwenk- bzw. Drehpunkt des Armes 7

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Gewinnung der topologischen Oberflächenbeschaffenheit eines unzugänglichen Innenraumes, vorzugsweise einer Hubkolbenmaschine (1), bestehend aus einer Einheit zum Festsetzen (6) besagter Vorrichtung in der Einführöffnung (3) des Innenraumes (1), eines mindestens in eine Richtung auslenkbaren Armes (7) zur Ansetzung des Meßkopfes (8) an die zu analysierende Wandstelle (4) und eines an die zu analysierende Wandstelle (4) setzbaren distalen Kopfes (8) mit Oberflächenmeßeinrichtung (9) und Reinigungsteil zur Säuberung der besagten Wandstelle (4).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, an dessen distalem Kopf (8) sich ein Bereich mit einer härtbaren Masse (11) befindet, der so auf die Innenwand (4) gedrückt werden kann, daß der Abdruck in der Masse nach Aushärtung ein negatives Bild der Oberflächentopographie darstellt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei dem die härtbare Masse (11) vor dem Einsatz der Vorrichtung auf den besagten Bereich des distalen Kopfes (8) mittels einer Rakelapparatur (12) so gebracht wird, daß diese Masse (11) eine definierte Dicke aufweist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2, bei der die Masse in einer auswechselbaren Patrone (13) vorliegt und vor dem Einsatz der Vorrichtung auf den distalen Kopf (8) aufgesetzt wird.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1, die an ihrem dista-

len Kopf (8) den Tastkopf (14) eines Topographieanalysegerätes trägt und dieser die Oberflächenrauheit der Innenwand (4) direkt aufnehmen kann.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, deren distaler Kopf (8) senkrecht auf die Innenwand (2) abgesetzt werden kann. 5

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, deren Reinigungsteil (10) aus einem Schaber (15) besteht, der in mindestens einer Richtung über die zu reinigenden Innenflächen (2, 4) bewegt und eine entsprechende Anpreßkraft aufgebracht werden kann. 10

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dessen Reinigungsteil (10) aus einem bewegten Schleifkörper, vorzugsweise einer Bürste oder einer Tupfvorrichtung (16) besteht. 15

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dessen Reinigungsteil durch Gas-, Flüssigkeits- oder Festkörperbeschuß die Verunreinigungen entfernt und dies vorzugsweise mittels einer Düse als Zuführungsvorrichtung geschieht. 20

10. Verfahren zur Gewinnung der topologischen Oberflächenbeschaffenheit eines unzugänglichen Innenraumes, bei dem durch eine Öffnung des Innenraumes eine Vorrichtung an die Wandung des Innenraumes geschoben wird, mittels derer die Oberflächenrauheit gemessen werden kann. 25

11. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem die Meßstelle der Wandung des Innenraumes mit der Vorrichtung gereinigt werden kann. 30

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

